

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 57153986
PUBLICATION DATE : 22-09-82

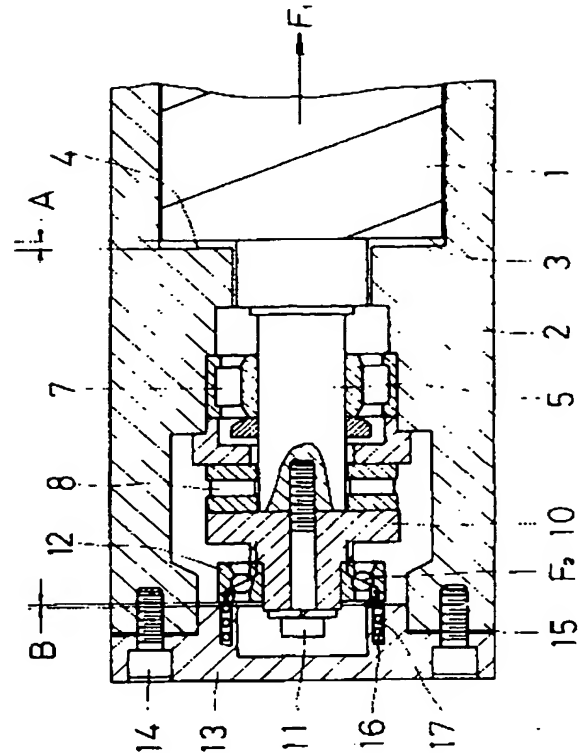
APPLICATION DATE : 19-03-81
APPLICATION NUMBER : 56039855

APPLICANT : KOBE STEEL LTD;

INVENTOR : TSUBOI NOBORU;

INT.CL. : F04C 18/16

TITLE : SCREW COMPRESSOR



ABSTRACT : **PURPOSE:** To provide a longer life of a bearing by independently applying a positive thrust force on a thrust ball bearing and a reverse thrust force to a reverse thrust force enduring member which is fixed to a casing via an angular ball bearing.

CONSTITUTION: When a positive thrust force F_1 is applied, the force is endured by a thrust ball bearing 8 via a positive thrust plate 10. If a reverse thrust force F_2 reverse to the positive thrust force is applied, a rotor shaft 5 is moved left and the force is endured by a reverse thrust force enduring member 13 via an angular ball bearing 12 which is fit to a positive thrust plate 10 without any load on the thrust ball bearing 8.

COPYRIGHT: (C)1982,JPO&Japio

Best Available Copy

⑩ 日本国特許庁 (JP)
⑫ 公開特許公報 (A)

⑪ 特許出願公開
昭57-153986

⑤ Int. Cl.³
F 04 C 18/16

識別記号

庁内整理番号
7018-3H

⑬ 公開 昭和57年(1982)9月22日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ スクリュー圧縮機

⑯ 特 願 昭56-39855

⑰ 出 願 昭56(1981)3月19日

⑱ 発 明 者 西谷邦彦
明石市沢野1丁目6番1号

⑲ 発 明 者 壺井昇

高砂市米田町米田新20番6号

⑳ 出 願 人 株式会社神戸製鋼所

神戸市中央区脇浜町1丁目3番
18号

㉑ 代 理 人 弁理士 金丸章一

明 細 書

1 発明の名称

スクリュー圧縮機

2 特許請求の範囲

1) スクリュー圧縮機における吐出側ロータ軸に正スラスト用軸受としてスラストコロ軸受を装着する他、逆スラスト用軸受並びにラジアル軸受を装着し、前記逆スラスト用軸受とその逆スラスト力を支承する本体ケーシングに固定された逆スラスト力受承部材とのなす間隙(間)を、ロータの吐出側端面とロータケーシングとのなす間隙(間)より小さく構成したことを特徴とするスクリュー圧縮機。

3 発明の詳細な説明

本発明はスクリュー圧縮機、特に軸受部の改良されたスクリュー圧縮機に関するものである。

一般に、吸込口より気体を吸込み雌雄両ロータ間で圧縮してのち吐出口より圧縮気体を吐出する、所謂スクリュー圧縮機においては、圧縮工程が連続的に行なわれるため吸込側と吐出側との間に圧力差を生じ、吐出側から吸込側方向にスラスト力

が発生し、通常この方向に作用するスラスト力を正スラスト力(F_1)と呼称している。

一方、スクリュー圧縮機の駆動スタート時、或は運転ミスによりロータを逆回転させた際には、前記正スラスト力と逆方向に作用する逆スラスト力(F_2)が発生する。

従って、一般的にはこれら両スラスト力を受けるスラスト軸受にはアンギラ玉軸受が組合わされて使用されている。ところが、スクリュー圧縮機におけるスラスト力は極めて大きいためアンギラ玉軸受では負荷容量が小さく軸受寿命が短命となる。これを防止するために軸受を大きくしたり、軸受の数を増して軸受一個当りの負荷を少なくする方法、或は吐出側ロータ軸端にバランスピストンを取付けたり、吐出側ロータ軸にバネを介装したりしてスラスト力そのものを減少させる方法などが採用されている。

然し乍ら、前者の方法では軸受部が大きくなるため軸受のコストが高騰する他、ケーシングが大形化する。又、後者の方法では構造が複雑でかつ

オイルシールが困難となり究極的にコストアップとなる等の欠点がある。

そこで考えられるのが、スラストコロ軸受の採用であるが、これは大きな正スラスト力に対しては有効である反面、逆スラスト力は構造的に受けられない欠点がある。

本発明は上記欠点に鑑み、正スラスト力(F_1)はスラストコロ軸受で、逆スラスト力(F_2)はアンギムラ玉軸受を介してケーシングに固定された逆スラスト力受承部材で、それぞれ個別に受けるように構成し、もって、軸受寿命の長いスクリー圧縮機を提供することを目的としてなされたもので、その特徴とするところは、スクリー圧縮機における吐出側ロータ軸に正スラスト用軸受としてスラストコロ軸受を装着する他、逆スラスト用軸受並びにラジアル軸受を装着し、前記逆スラスト用軸受とその逆スラスト力を支承する本体ケーシングに固定された逆スラスト力受承部材とのなす間隙(B)を、ロータの吐出側端面とロータケーシングとのなす間隙(A)より小さく構成した点にある。

ネである。

吸入側ロータ軸は図示略したが従来と同様に、ラジアル軸受を介して支承されている。

上記構成よりなる本発明のスクリー圧縮機においては、図中矢印で示す正スラスト力(F_1)が作用すると、正スラスト板(10)を介してスラストコロ軸受(8)で支承する。一方、前記正スラスト力と逆方向の逆スラスト力(F_2)が作用した場合には、ロータ軸(5)が図中左方に移動し、スラストコロ軸受(8)には何らの負荷がかかることなく、正スラスト板(10)に装着されたアンギムラ玉軸受(12)を介して逆スラスト力受承部材(13)で支承することになる。その際、ロータ(1)の吐出側端面(3)がロータ室側壁(4)に当接しないように、即ち、ロータの軸方向移動を制限するために、前記逆スラスト軸受(12)と逆スラスト力受承部材(13)とのなす間隙(B)を、ロータ端面(3)とロータ室側壁(4)とのなす間隙(A)より小さく構成している。

第2図は他の実施例を示し、スラストコロ軸受(8)と逆スラスト軸受(12)との間にケーシング(2)固定

特開昭57-153986(2)

以下、本発明を図示の実施例に基いて詳細に説明する。

第1図は本発明の要部拡大図で、図において、(1)はロータで、ケーシング(2)内のロータ室に圧縮効率を低下せしめない限度でロータ室側壁(4)にロータ吐出側端面(3)が接触しない程度に隙間(A)を保って可回転にロータ軸(5)が支承されている。

吐出側ロータ軸(5)には、ラジアル軸受(7)、スラストコロ軸受(8)が装着され、軸端にはそれらを固定する正スラスト板(10)がギルト(11)により緊締されている。該正スラスト板(10)には逆スラスト軸受としてアンギムラ玉軸受(12)が装着されている。12は逆スラスト力受承部材で前記逆スラスト軸受(12)の端面とのなす間隙(B)を前記隙間(A)より小さく調整してケーシング(2)にギルト(11)で固定されてケーシングの蓋を兼ている。前記隙間(B)の調整はケーシング(2)と逆スラスト力受承部材(13)の当り面にシム(15)を介装することによって可能となる。

10は前記逆スラスト力受承部材(13)に穿設された孔(14)に嵌入されたアンギムラ玉軸受(12)の予圧用バ

された逆スラスト力受承部材(13)を設けたもので、図中第1図と同符号の部材は同一部材を示す。

第3図はスラスト軸受として複式スラストコロ軸受(8)を採用した実施例である。

以上の説明から明らかなように、本発明は正スラスト力(F_1)と逆スラスト力(F_2)をそれぞれ別個の軸受で受承せしめ、逆スラスト軸受と逆スラスト力受承部材とのなす間隙(B)を、ロータ吐出側端面とロータ室側壁とのなす間隙(A)より小さく構成することにより、軸受寿命のすぐれた信頼性の高いスクリー圧縮機を提供することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明のスクリー圧縮機の吐出側における要部拡大図、第2図及び第3図は他の実施例である。

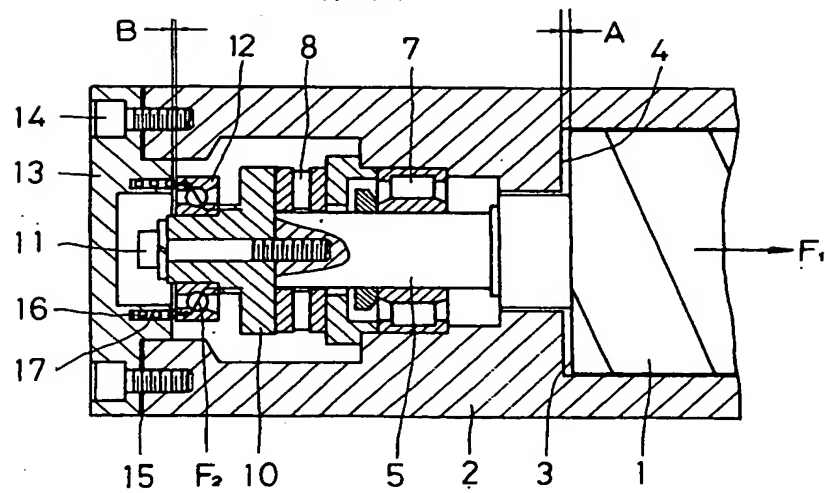
- | | |
|-----------------|--------------|
| 1 : ロータ | 2 : ケーシング |
| 3 : ロータ吐出側端面 | 4 : ロータ室側壁 |
| 5 : ロータ軸 | 8 : スラストコロ軸受 |
| 10 : 正スラスト板 | 12 : 逆スラスト軸受 |
| 13 : 逆スラスト力受承部材 | 15 : シム |

16: 予圧用バネ

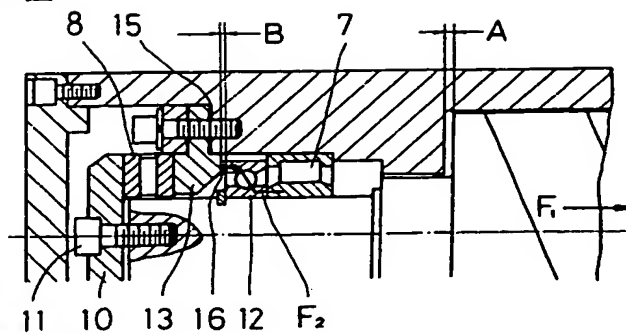
出願人 株式会社神戸製鋼所

代理人 弁理士金丸章一

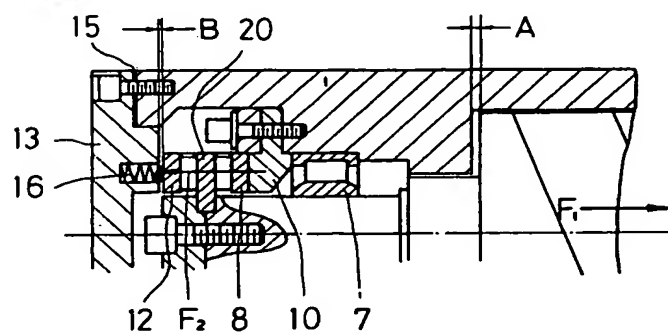
第1図



第2図



第3図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.